

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**

**Offenlegungsschrift**  
**DE 41 31 341 A 1**

**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
G 08 C 15/00**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

(21) Aktenzeichen: P 41 31 341.0  
 (22) Anmeldetag: 20. 9. 91  
 (43) Offenlegungstag: 26. 11. 92

**Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG**

⑦① Anmelder:

**Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,  
DE**

⑦② Erfinder:

Gumtau, Hanns Dieter, 7050 Waiblingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug

57 Eine Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug wird beschrieben. Sie erlaubt eine zeitgemultiplexte Übertragung einer Vielzahl von Meßkanälen vom fahrenden Fahrzeug aus mit hoher Störsicherheit. Dazu umfaßt die Einrichtung fahrzeugseitige Mittel zur getrennten Erzeugung und gemeinsamen Abstrahlung mehrerer jeweils mit nur einem Meßsignal modulierter Träger. Der ortsfeste Teil der Einrichtung umfaßt einen trägerfrequenten Teiler mit einer nachgeschalteten, entsprechenden Vielzahl von schmalbandigen Empfängern, deren Ausgänge in koinzidentem Takt mit den Schaltphasen eines fahrzeugseitigen Kanalumschalters entsprechenden Signalausgängen zugeordnet werden. Die Koinzidenz wird durch Zeit- bzw. Frequenznormale sowohl im fahrzeugseitigen als auch ortsfesten Teil der Einrichtung sichergestellt. Beide Normale werden vorzugsweise von einem Normalzeitsender drahtlos kontrolliert, so daß eine genaue Kanalzuordnung empfangbarer Daten selbst nach einem erfolgten Abriß der Datenübertragung nie verlorengehen kann.

**DE 41 31 341 A1**

**DE 4131341 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Systeme zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von Fahrzeugen sind bekannt. So ist es beispielsweise bekannt, eine Vielzahl von fortlaufend sich ändernden Daten zu digitalisieren und in serielle Datenpakete umzusetzen und aus einer Vielzahl solcher Datenpakete einen seriellen Datenstrom zu erzeugen, mit letztwelchem dann ein AM-, FM- oder PM-Sender moduliert wird, und auf der Seite eines entsprechenden Empfängers mittels einer umgekehrt verlaufenden Disassemblierung eines entsprechend demodulierten Signals die einzelnen Daten und deren Zeitverläufe wiederzugewinnen. Vielfach werden dabei auch störungs- unterdrückende PCM-Techniken angewandt.

Diese Systeme weisen jedoch einige Nachteile auf. Die seriell-vielkanalige Übertragung bedingt zunächst hohe Modulationsfrequenzen. Infolgedessen belegt das modulierte Hochfrequenzsignal, d. h. der Träger und die je nach Modulationsart und Übertragungsgenauigkeit mehr oder weniger vollständig mitzuübertragenden Seitenbänder, ein relativ breites Frequenzband. Treten innerhalb dieses Frequenzbandes selektive Übertragungsstörungen auf, sind im Ergebnis alle Datenkanäle betroffen und insoweit in der Regel immer alle empfangsseitig wiedergewinnbaren Meßdaten entsprechend verfälscht. Da entsprechende Übertragungsstrecken um so breitbandiger vorgesehen werden müssen, je mehr Meßdaten und/oder je genauer solche übertragen werden sollen und vorgenannte Störungen um so wahrscheinlicher werden, je größer die Übertragungsbandbreite gewählt wird, gibt es für den Störabstand solch herkömmlicher Übertragung eine auch mit hohem technischem Aufwand nicht überschreitbare, natürliche Grenze, sofern die Sendeleistung aus energetischen Gründen nicht (beliebig) hoch gewählt werden kann. Dieser Fall liegt aber bei den meisten Anwendungen vor, bei denen Meßdaten von einem bewegten Objekt, etwa einem Fahrzeug, übermittelt werden sollen. Bei PCM-Übertragung kommt hinzu, daß eine auch nur geringfügige Störung des Datenrahmencodes zur Fehlübertragung sämtlicher Daten führt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Kraftfahrzeug zu schaffen, welche eine störungsarme vielkanalige Übertragung von Meßdaten erlaubt.

Diese Aufgabe wird bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung nach der Gattung des Anspruchs 1 gelöst.

Diese Einrichtung erlaubt in vorteilhafter Weise eine extrem störungsarme Übertragung von Meßdaten, indem zum einen nicht Kanaldaten, sondern mit Kanaldaten schmalbandig modulierte Träger ("Trägerkanäle") sequentiell gemultiplext übertragen und empfangen werden und andererseits sowohl sende- als auch empfangsseits der Kanalbezug durch eine echtzeitgesteuerte Kanalaufschaltung bzw. -abfrage erfolgt. Der Echtzeitbezug, und dadurch die exakte Kanalzuordnung, kann dabei mittels eines sowohl im Sender als auch im Empfänger vorhandenen Normalzeitempänger sichergestellt werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind nach Lehre der darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 9 gegeben.

Dabei erlaubt die gemäß dem abhängigen Anspruch 4 und folgenden ausgebildete Einrichtung eine optimale

Anpassung an wechselnde Übertragungsbedingungen und -strecken.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das Funktionsblockschaltbild des fahrzeugseitigen Teils einer Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug;

Fig. 2 das Funktionsblockschaltbild des ortsfesten Teils einer Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug;

Fig. 3 das Funktionsblockschaltbild eines erweiterten fahrzeugseitigen Teils einer solchen Einrichtung, die zusätzlich z. B. die Möglichkeit einer bedarfsangepaßt intelligenten Datenreduktion bietet.

Der fahrzeugseitige Einrichtungsteil gemäß Fig. 1 umfaßt mehrere Meßkanäle 11.1 ... 11.m bis 12.1 ... 12.m, die zu n Gruppen 10.1 bis 10.n zusammengefaßt sind; der Einfachheit halber sind hier nur zwei Gruppen 10.1 und 10.n figürlich gezeigt. Die Ausgänge der Meßkanäle sind an einen m-kanaligen Meßstellenumschalter 13 geführt, welcher den eingangsseitigen Gruppenfächer n aufweist. Dessen m Ausgänge sind auf die Modulationseingänge je eines sehr schmalbandigen FM/PM-Quarzoszillators 14.1 ... 14.m geführt. Die Ausgänge 15.1 ... 15.m sind an ein Summiermittel 16, etwa in Form eines breitbandigen Power-Combiners geführt, dem eine Leistungsverstärkerstufe 17 mit Antenne 18 folgt.

Zur Anwahl der Schaltverbindungen zwischen den Meßkanälen 11.1 ... 12.m und den FM/PM-Quarzoszillatoren 14.1 ... 14.m ist der Meßstellenumschalter 13 über einen Steuerpfad 22 mit einer Echtzeitlogik 21 verbunden, die entsprechende Schaltbefehle echtzeitverkettet erzeugt und ausgibt. Hierfür enthält diese ein Frequenz- bzw. Zeitnormal, das von einem Normalzeitempänger 20, welcher von einer Normalzeit-Empfangsantenne 19 gespeist wird (z. B. in Form einer Empfangsspule), durch ein Echtzeit-Kontrollsignal gesteuert werden kann. Ein in diesem Zusammenhang geeigneter Normalzeitsender ist z. B. der Normalzeitsender DCF 77.

Die einzelnen FM/PM-Quarzoszillatoren werden nur mit geringem Hub moduliert, so daß die Abstände ihrer Mittenfrequenzen z. B. nur das Fünffache des maximalen Modulationshubes betragen können. Grundsätzlich kann die Zahl der FM/PM-Quarzoszillatoren 14.1 ... 14.m — und insoweit die Zahl m der Meßstellen pro Gruppe — beliebig groß sein.

Der ortsfeste Einrichtungsteil gemäß Fig. 2 umfaßt u. a. eine Antenne 23, einen nachfolgenden Bandpaßverstärker 24, welcher nur das durch die Sendefrequenzen des Einrichtungsteils gemäß Fig. 1 belegte Frequenzband passieren läßt, eine Frequenzweiche 25 mit Ausgängen 26.1 ... 26.m, sowie m an letztere angeschlossene Schmalbandempfänger 27.1 ... 27.m. Die Ausgänge besagter m Empfänger sind an einen m-kanaligen Meßkanalschalter 28 mit einem Ausgangsgruppenfächer von n, hier veranschaulicht mit  $n = 2$ , geführt, der Kanalausgänge 33.1 ... 34.m speist.

Entsprechend dem Einrichtungsteil gemäß Fig. 1 steht der Meßkanalschalter 28 über einen Steuerpfad 32 mit einer Echtzeitlogik 31 in Verbindung, die ebenfalls ein Frequenz bzw. Zeitnormal enthält und entsprechende Schaltbefehle insoweit echtzeitverkettet erzeugt und ausgibt, um damit die Schaltverbindungen zwischen den Ausgängen der m Schmalbandempfänger und den Meßkanalausgängen 33.1 ... 34.m zu steuern. Auch das Zeitnormal der Echtzeitlogik 31 kann vorteil-

hafterweise von einem Normalzeitempfänger 30, welcher von einer Normalzeit-Empfangsantenne 29 gespeist wird (z. B. in Form einer Empfangsspule), durch ein Echtzeit-Kontrollsignal gesteuert werden.

Die Einrichtung funktioniert wie folgt.

Die beiden Logiken 19 und 29 geben an ihren Ausgängen zeitlich koinzidente, und insoweit zu jeder Zeit in eindeutiger Weise den Gruppen 10.1 ... 10.n exakt zugeordnete Einstellbefehle an den Meßstellenumschalter 13 bzw. den Meßkanalumschalter 28 ab. Nach Maßgabe dieser Einstellbefehle werden die Umschalter 13 und 28 in zyklischer Weise synchron betätigt, und zwar unabhängig davon, ob Störungen welcher Art auch immer oder gar ein Abreißen der drahtlosen Datenübertragung zwischen Antennen 18 und 23 stattfindet. Diese Funktion ist bei Gleichlauf der Echtzeitlogiken 21 und 31 gewährleistet. Werden zur Erhöhung der Stabilität zusätzlich Normalzeitempfänger 20 und 30 vorgesehen, sind entsprechende separate Antennen 19 und 29 vorzugsweise so realisiert, daß sie im Fernfeld eines Normalzeitsenders bei jeder beliebigen Position einen ausreichenden Pegel an die die Empfänger 20 und 30 abgeben.

Eine selektive Störung, etwa aufgrund einer vorübergehenden frequenzselektiven Auslöschung oder aber einer Träger-Überdeckung durch ein externes Störsignal, stört insoweit nur vorübergehend einen oder allenfalls wenige nahe beieinander liegende Kanäle, während die Datenübertragung über die restlichen Kanäle ungestört bleibt. Da die Umschalter 13 und 28 echtzeitverkettet und insoweit synchron in einander entsprechende Schaltstellungen gesteuert werden, bleibt auch bei längerer vollständiger Unterbrechung der Übertragung — etwa wenn der fahrzeugseitige Sendeteil der Einrichtung vorübergehend außer Reichweite des ortsfesten Empfangsteils gerät — eine sende- und empfangseitig exakte Kanalzuordnung erhalten. Dies gilt insbesondere auch bei Kontrolle der Echtzeitlogiken 21 und 31 durch Normalzeitempfänger 20 bzw. 30, da in der Regel Normalzeitsender innerhalb eines im Vergleich zur Übertragungsstrecke viel größeren Raumes gleichmäßig empfangen werden können.

Es gibt Anwendungsfälle, bei denen die vorerwähnte zyklische Kanalzuweisung in festem Raster stört, etwa wenn einem augenblicklich sich ändernden Meßwert in einem nicht vorhersehbaren Kanal eine erhöhte Bedeutung zukommt und deshalb eine augenblicklich zu erhöhende Meßgenauigkeit oder höhere Abtastrate im betreffenden Meßkanal erwünscht ist.

Eine Übertragungseinrichtung mit gemäß Fig. 3 weitergebildetem fahrzeugseitigem Teil wird auch solchen Anforderungen gerecht.

Sie stützt sich auf einen Mikrocomputer 35 mit EPROM und RAM-Bereichen 38 bzw. 39 sowie auf einen Analog/Digital-Konverter 36 mit einer Vielzahl von Eingängen, an welche Meßstellen 11.1 bis 11.m anschließbar sind. Es kann sich hierbei also auch um einen die vorgenannten Teile einstückig umfassenden Single-Chip-Mikro-Controller mit on-chip EPROM handeln.

Eine von einem Zeitnormal angetriebene Taktaufbereitungsstufe 21' ist mit dem Mikrocomputer 35 verbunden und liefert an diesen ein echtzeitverkettetes Taktsignal. Der Speicher des Mikrocomputers 35 ist vorzugsweise in einen als Festwertspeicher fungierenden EPROM-Bereich 38 und einen als Arbeitsspeicher fungierenden RAM-Bereich 39 aufgeteilt. Außerdem ist ein bidirektional betreibbarer Ein-/Ausgangsport 37 vorgesehen. Wenigstens ein Ausgang ist mit einer auf eine

Sendeantenne 42 wirkenden Sendeeinrichtung 40 verbunden, die aus einem vorzugsweise gemäß Fig. 1 konfigurierten Mehrkanalsender 40.1 und einem Modulator 40.2 besteht. Sofern es sich um einen digitalen Modulator handelt, kann dieser z. B. ein schnell ladbares Schieberegister mit verschiedenen Oszillatoren zugeteilten Segmenten umfassen und/oder ebenfalls mit der Taktaufbereitungsstufe 21' verbunden sein, wie durch gestrichelte Linien 45.1 und 45.2 angedeutet.

Des weiteren ist eine besondere Befehlsempfangseinrichtung 41 mit Antenne 43 vorgesehen. Sie besteht aus einem eigentlichen Empfänger 41.1 und einer Auswertstufe 41.2, aus der der Mikrocomputer 35 über den Ein-/Ausgangsport 37 einen empfangenen Befehl abholen kann. Das Frequenznormal der Taktaufbereitungsstufe 21' kann sinngemäß von einem Normalzeitempfänger 20, dem von einer Empfangsantenne 19 hochfrequente Normalzeitsignale zugeführt werden, kontrolliert werden. Schließlich können noch Mittel oder Wege 44 vorgesehen sein, um am fahrzeugseitigen Teil der Einrichtung direkt, z. B. manuell, Befehle einzugeben bzw. ein laufendes Übertragungsprogramm zu verändern oder auszuwechseln.

Die so fortgebildete Einrichtung funktioniert insgesamt wie folgt.

Die an Meßstellen 11.1 ... 11.m anstehenden Signale werden vom Mikrorechner nach Maßgabe wenigstens eines im EPROM 38 abgelegten Programms zyklisch eingelesen, digitalisiert, seriell gewandelt und entweder uni-seriell oder parallel-seriell an den Modulator 40.2 übertragen, je nachdem, wie der Modulator 40.2 beschaffen ist und wie viele Kanäle im Sinne von Fig. 1 der Sender 40.1 aufweist.

Wesentlich ist, daß der Mikrorechner 35 auf drahtlose Anforderung seitens einer ortsfest kooperativen Empfangseinrichtung außer aktuellen Meßwerten auch wenigstens einen Verifikationsdatensatz zur Übertragung bringen kann, welcher z. B. die augenblickliche oder künftige Sequenz der Abfrage der Meßstellen 11.1 bis 11.m und deren Bezug zur Normalzeit beschreibt.

Auf diese Weise kann im ortsfesten Einrichtungsteil jedem empfangenen Augenblickswert eindeutig der augenblicklich gültige Kanal zugeordnet werden. Hierfür kann der figürlich nicht dargestellte ortsfeste Teil der Einrichtung ebenfalls mit einem entsprechenden Mikrorechner ausgestattet sein, welcher von einem in gleicher Weise gewonnenen, normalzeitverketteten Taktsignal angetrieben wird.

Vermöge der Echtzeitverkettung können auch bei vorübergehend vollständiger Unterbrechung der Übertragung hernach wieder empfangbare Signale sofort und eindeutig den richtigen Kanälen zugeordnet werden, d. h., auch bei sehr geringem Signal-Rauschabstand.

Zur Reduktion der Übertragungsbandbreite zum ortsfesten Teil der Übertragungseinrichtung können im Mikrorechner 35 zusätzlich entweder Einzelmeßwerte miteinander verknüpft werden (etwa Drehzahl · Drehmoment = Leistung), oder es können Daten vorverarbeitet werden (z. B. Lastkollektive), oder es können laufend jeweils nur relevante oder kohärente Daten (z. B. nur Änderungen einer Meßgröße bzw. zusammengehörige Daten) übertragen werden. In welcher Art und Weise die Datenreduktion jeweils geschehen soll, bestimmen beispielsweise im EPROM 38 abgelegte Programm-Module. Auch die Übertragungsgeschwindigkeit des seriellen Datenstromes kann so aus dem EPROM software-gestützt den aktuellen Erfordernissen angepaßt werden.

Beispielsweise kann so bei der Verknüpfung zusammengehöriger Daten durch einen entsprechenden Funkbefehl seitens des ortsfesten Teils der Übertragungseinrichtung ein im RAM 39 abgewickelter Verknüpfungsalgorithmus verändert, aktualisiert bzw. ausgetauscht werden.

Über die Empfangseinrichtung 41 können mittels eines kooperierenden Befehlssenders in einem als "Leitstation" wirkenden Teil der Einrichtung Befehle an den Mikrorechner 35 übertragen werden, etwa zur Auswahl geeigneter Programm-Module zur Datenreduktion, zur Anpassung der Übertragungsgeschwindigkeit, zur Änderung der Zahl bzw. Auswahl der Meßstellen, zur Umbelegung von Frequenzen, wenn der Sender 40.1 als Vielkanalsender gemäß Fig. 1 ausgelegt ist, oder zur Wiederholung einer Messung. Oder es kann während der Übertragung ein aus dem EPROM 38 geladenes Standard-Übertragungsprogramm modifiziert oder komplett ersetzt werden. Beispielsweise kann auch die Sequenz der Abfrage der Meßstellen verändert werden, wenn z. B. die Auswertung im ortsfesten Teil der Einrichtung ergibt, daß eine Erhöhung der Signalauflösung oder der Meßrate bezüglich eines speziellen Kanals wünschenswert ist.

Entsprechende Befehle können in der ortsfesten "Leitstation" entweder programmgesteuert generiert oder von Hand eingegeben werden. Es versteht sich von selbst, daß im Zuge einer solchen Anwendung die Empfangseinrichtung 41 und der Ein-/Ausgabeport 37 auch dazu mitbenutzt werden können, um Informationen an den Fahrer des entsprechenden Fahrzeugs kodiert zu übermitteln.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur radiofrequent-drahtlosen Übertragung von Meßdaten von einem Fahrzeug, bestehend aus einem fahrzeugseitigen, sendenden Teil und einem ortsfesten, empfangenden Teil, wobei in beiden Teilen Mittel zur zeitgemultiplexten Zuordnung von Daten und Kanälen vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet,
  - daß im fahrzeugseitigen und ortsfesten Teil Schalt- und Steuermittel zur Zuweisung von Datensignalen zu Kanälen (13, 21) bzw. von Kanälen zu Datensignalen (28, 31) vorhanden sind, die besagte Zuweisungen auch bei Unterbrechung der Übertragungsstrecke zwischen beiden Teilen im Gleichtakt aufrechterhalten, und daß besagte Schalt- und Steuermittel hierfür wenigstens ein autonomes Zeit- bzw. Frequenznormal (in 21, 31) beinhalten.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß besagte Schalt- und Steuermittel je einen Normalzeitempfänger (20, 30) umfassen, welcher auf ein die logische Kanalzuweisung zeitlich beeinflussendes Element (21, 31; 21') im Sinne einer Steuerung oder Nachregelung einer Zeitgröße wirkt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der fahrzeugseitige Teil eine Mehrzahl von modulierbaren Oszillatoren (14.1 ... 14.m) umfaßt, deren Signale einem Summiermittel (16) zuführbar und wenigstens mittelbar über eine gemeinsame Antenne (18) abstrahlbar sind und daß jedem der Oszillatoren als Modu-

lationssignal jeweils nur das Signal eines Meßkanals zeitabschnittsweise zuführbar ist, und daß der ortsfeste Teil eine Frequenzweiche (25) und eine dieser nachgeschaltete Mehrzahl von schmalbandigen Empfängern (27.1 ... 27.m) umfaßt, deren demodulierte Ausgangssignale jeweils zeitabschnittsweise individuellen Meßkanalausgängen (33.1 ... 34.m) aufschaltbar sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß der fahrzeugseitige Teil einen Mikrorechner (35) und einen Analog/Digitalwandler (36) mit einer Mehrzahl von Eingängen umfaßt, von letztwelchen jeder mit einem festen Meßkanal (11.1 ... 11.m) dauernd verbunden ist, daß sie ferner eine besondere Empfangseinrichtung (41) umfaßt, über welche wenigstens Befehlssignale vom ortsfesten Teil empfangbar, auswertbar und über einen Ein-/Ausgabeport (37) an den Mikrorechner (35) übertragbar sind.

5. Einrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß die zur Modulation einer Mehrzahl von Oszillatoren vorgesehenen Mittel (40.2) im wesentlichen digitale sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

- daß besagten im wesentlichen digitale Mitteln (40.2) zur Modulation einer Mehrzahl von Oszillatoren außer digitalisierten Daten über wenigstens einen Pfad (45.1, 45.2) auch noch wenigstens ein echtzeitverkettetes Taktsignal vom Mikrorechner (35) oder von besagten Schalt- und Steuermitteln (21'; 21', 20, 19) zuführbar ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß dem Mikrorechner (35) in einem Festwertspeicher (38) abgelegte Programm-Module zur Datenreduktion zugeordnet sind, welche durch besagte Befehlssignale in den RAM-Bereich (39) des Mikrorechners ladbar bzw. dort modifizierbar bzw. dort durch andere Programme überschreibbar sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß im Mikrorechner (35) zur Verringerung radiofrequenten Signalbandbreite ein Programm abwickelbar ist für
- eine Verknüpfung der Daten einzelner Kanäle miteinander, bevor die Modulation erfolgt, und/oder
- eine Vorverarbeitung von Daten im fahrzeugseitigen Teil, und/oder
- die Auswahl relevanter Daten für die Übertragung, und/oder
- die Übertragung kohärenter Daten.

9. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß über die besondere Empfangseinrichtung (41) wenigstens einer der folgenden Befehle empfangbar und zu deren Ausführung an den Mikroprozessor (35) übertragbar ist:
- Veränderung der Übertragungsgeschwindigkeit;
- Veränderung der Zahl bzw. Auswahl von



- Meßstellen;
- Veränderung der Abfragesequenz der Meßstellen;
  - Umbelegung von Übertragungs-Trägerfrequenzen;
  - Wiederholung wenigstens einer Messung;
  - Abgabe einer Information an den Fahrzeugführer.

5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

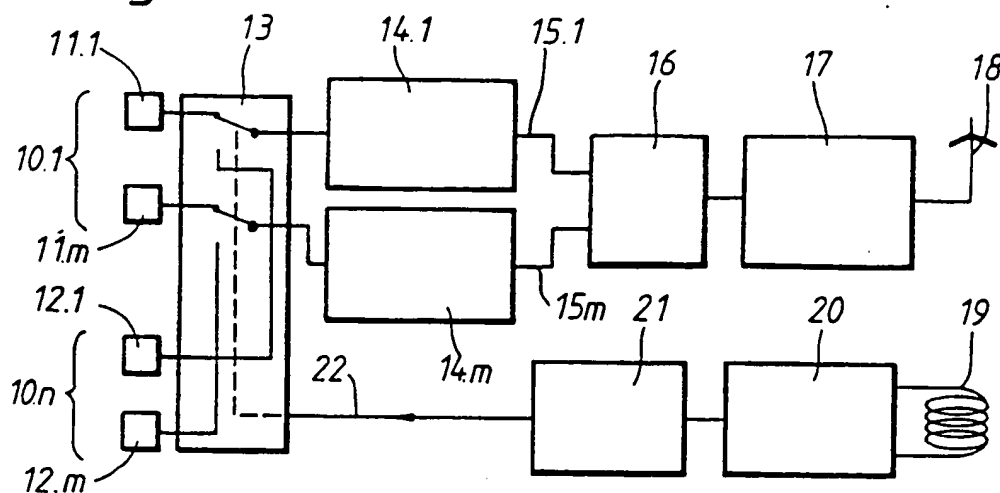


Fig. 2

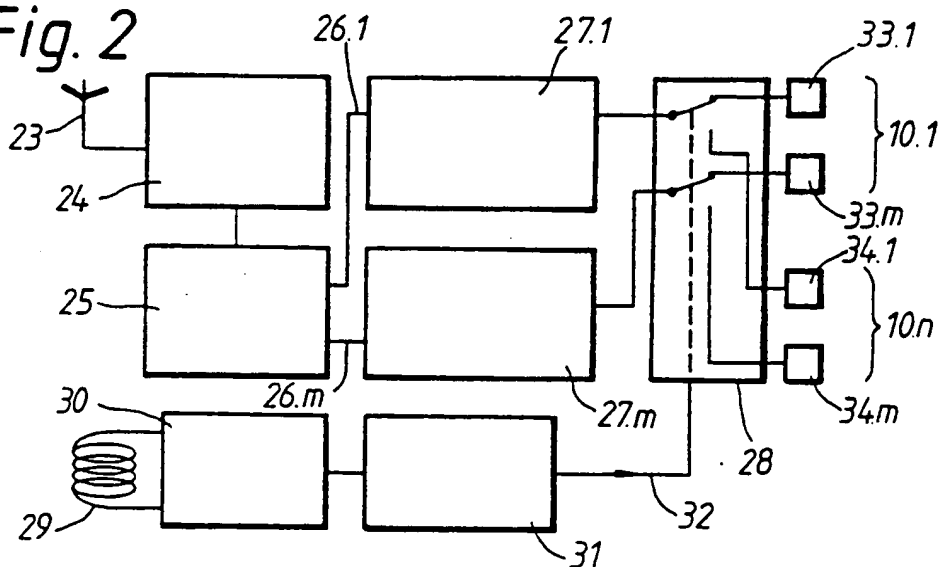


Fig. 3

